



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑳ Aktenzeichen: P 38 40 263.7  
㉔ Anmeldetag: 30. 11. 88  
㉕ Offenlegungstag: 31. 5. 90

DE 3840263 A1

㉗ Anmelder:  
Adidas AG, 8522 Herzogenaurach, DE

㉘ Vertreter:  
Louis, D., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., 8183  
Rottach-Egern; Pöhlau, C., Dipl.-Phys., 8500  
Nürnberg; Lohrentz, F., Dipl.-Ing., 8130 Starnberg;  
Segeth, W., Dipl.-Phys., Pat.-Anwälte, 8500  
Nürnberg

㉚ Erfinder:  
Antrag auf Nichtnennung

㉛ Schuh mit einer wasserdichten Verbindung zwischen Schaft und Laufsohle und Verfahren zur Herstellung dieser Verbindung

Ein Schuh, dessen Schaft (1) zumindest aus einem äußeren Schaftmaterial und einer auf dessen Innenseite angeordneten wasserdichten, jedoch wasserdampfdurchlässigen Membran besteht. Zur wasserdichten Verbindung des Schaftes (1) mit der Laufsohle (2, 3) ist an den unteren Rand (14) des äußeren Schaftmaterials ein Siegelband (4) angehängt, das an seinem unteren Rand mit der Membran und der Brandsohle (5) des Schuhs vernäht ist. Das Siegelband (4) ist mit einem Kunststoff beschichtet, der der gleichen Gattung wie der Kunststoff der Membran und der Laufsohle (2, 3) angehört und infolgedessen mit beiden unter Wärme und Druck verschweißbar ist. Hierdurch kann das Siegelband (4) zunächst mit der Membran wasserdicht versiegelt werden; anschließend stellt sich eine wasserdichte Verbindung durch das Umspritzen der Außenseite des Siegelbandes (4) mit dem Kunststoff der Laufsohle (2, 3) ein (Fig. 1).



Fig. 1

DE 3840263 A1

Die Erfindung betrifft einen Schuh mit den Merkmalen gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1. Außerdem betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung einer wasserdichten Verbindung zwischen dem Schaft und der Kunststoff-Laufsohle des Schuhs.

Es ist bekannt, Schuhe wasserdicht und dennoch atmungsfähig dadurch auszubilden, daß auf der Innenseite des vorzugsweise textilen Schaftmaterials eine mikroporöse Membran aus Kunststoff angeordnet wird, die für Wasser undurchlässig ist, jedoch aufgrund der Fußtranspiration entstehenden Wasserdampf passieren läßt. Um die angestrebte Wasserdichtheit nicht zu beeinträchtigen, darf die Membran mit dem äußeren Schaftmaterial nicht in herkömmlicher Weise durch Vernähen verbunden werden, weil die Nähte dem Wasser den Zugang in das Schuhinnere eröffnen. Aus diesem Grund ist bereits vorgeschlagen worden, bei einem Schuh der eingangs geschilderten Art mit einer im Gießverfahren aufgetragenen Polyurethansohle und einer aus einem anderen Kunststoffmaterial, z.B. Polytetrafluoräthylen, bestehenden Membran an dem sohlenseitigen Rand des äußeren Schaftmaterials einen Netzstreifen anzunähen, über den die Membran mit dem äußeren Schaftmaterial dann verbunden wird. Der Netzstreifen ermöglicht während des Gießvorganges der Laufsohle dem noch flüssigen Kunststoffmaterial den Durchtritt zu der Außenseite der Membran, so daß dadurch eine weitgehend wasserdichte Verbindung nach Art einer Klebung zwischen der Laufsohle und der Membran entsteht und trotzdem eine feste Verbindung zwischen dem äußeren Schaftmaterial und der Sohle gewährleistet ist. Es hat sich jedoch immer wieder gezeigt, daß eine völlige Wasserdichtheit durch dieses Herstellungsverfahren nicht in jedem Fall erreicht wird, weil schon durch geringfügige Spalte zwischen der Membran und dem anliegenden Kunststoffmaterial der Laufsohle Wasser nach unten zur Verbindungsstelle mit der Brandsohle und durch diese hindurch in das Schuhinnere eindringen kann. Solche Spalte entstehen vermutlich infolge einer örtlichen Behinderung der Klebeverbindung durch den Netzstreifen, durch den hindurch das Laufsohlenmaterial zur Membran fließt.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Schuh der eingangs geschilderten Art sowie ein Verfahren zur Herstellung der Verbindung zwischen Schuhschaft und Laufsohle zu schaffen, durch die ohne eine Erhöhung der Herstellungskosten die Wasserdichtheit der Verbindung zwischen dem Schuhschaft und der Laufsohle gewährleistet ist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 1 bzw. des Patentanspruches 9.

Die Erfindung baut auf der Erkenntnis auf, daß Klebeverbindungen zwischen Kunststoffen, die von unterschiedlicher Gattung sind, auch wenn sie grundsätzlich herstellbar sind, doch Störeinflüssen mit daraus resultierenden Undichtheiten der Verbindungsstelle stärker unterliegen als Siegel- oder Schweißverbindungen zwischen Kunststoffen gleicher Gattung. Aus diesem Grund sind bei dem erfindungsgemäßen Schuh die Kunststoffe der Laufsohle, des Siegelbandes und der wasserdichten, wasserdampfdurchlässigen Membran von grundsätzlich der gleichen Gattung und bestehen vorzugsweise aus Polyurethan. Hierbei müssen die Kunststoffe nicht miteinander identisch sein, sondern chemisch einander nur insoweit entsprechen, daß sie im

schmelzflüssigen Zustand ineinander fließen und nach dem Erkalten eine wasserdichte Schweißverbindung ergeben. So kann beispielsweise härteres Kunststoffmaterial mit weicherem Kunststoffmaterial der gleichen Gattung oder auch geschäumtes und ungeschäumtes Kunststoffmaterial der gleichen Gattung verbunden werden.

Als besonders vorteilhaft hat es sich weiterhin erwiesen, das als Verbindungsstreifen wirkende Siegelband in getrennten Verfahrensschritten einerseits mit der Membran und andererseits mit dem hochstehenden Schalenrand der Laufsohle durch Druck- und Wärmeeinwirkung zu verbinden. Denn hierdurch ist sichergestellt, daß beide Seiten des Siegelbandes jeweils in den notwendigen innigen Kontakt mit der zugehörigen Fläche der Membran bzw. der Laufsohle gelangen. Diese Vorgangsweise erweist sich insbesondere dann als vorteilhaft, wenn nach einer weiteren Ausgestaltung das Siegelband durch einen mit Kunststoff beschichteten textilen oder netzartigen Träger gebildet ist, der für die gewünschte feste Verbindung zwischen dem äußeren Schaftmaterial, der Membran und der mit beiden verbundenen Brandsohle sorgt.

Die Verbindung zwischen dem Siegelband und der Membran — und ggf. einem mit der Membran flächig verbundenen Futter — läßt sich auf einfache Weise durch Hindurchlaufen des Siegelbereiches zwischen beheizten und eine Druckwirkung auf den Siegelbereich ausübenden Rollen erreichen. Grundsätzlich ist auch eine Siegelung durch Ultraschallschweißen zwischen entsprechend ausgebildeten Backen oder Rollen möglich. Für die Qualität der Siegelung spielt es keine wesentliche Rolle, ob der Träger einseitig oder beidseitig beschichtet ist. Bei einseitiger Beschichtung ist es jedoch zweckmäßig, das Siegelband so anzuordnen, daß seine beschichtete Seite der Membran zugewendet ist. In jedem Fall dringt beim Siegel- oder Schweißvorgang das schmelzflüssige Kunststoffmaterial durch die Zwischenräume des Gewebes oder der Netzstruktur soweit nach außen hindurch, daß sich eine einwandfreie Verbindung mit der darauffolgend aufgetragenen Laufsohle ergibt.

Die Verbindung des hochstehenden Schalenrandes der Laufsohle mit dem Siegelband vollzieht sich bei dem Gießvorgang der Laufsohle selbst. Hierbei heizt das schmelzflüssige Kunststoffmaterial der Laufsohle die Oberfläche des Kunststoffes an dem Siegelband soweit auf, daß eine Verschweißung und damit eine wasserdichte Verbindung über den ganzen Bereich erfolgt, in welchem Kunststoffmaterial des Siegelbandes mit dem Sohlenwerkstoff in Kontakt kommt.

Die über den unteren Rand des äußeren Schaftmaterials überstehende Breite des Siegelbandes, die den Siegelbereich bestimmt, sollte zweckmäßigerweise etwa 10 mm betragen, um eine sowohl feste als auch dichte Verbindung zu gewährleisten. Weiterhin ist es zweckmäßig, den Schalenrand der Laufsohle über die Verbindungsstelle des Siegelbandes mit dem unteren Rand des äußeren Schaftmaterials noch hinaufzuziehen, so daß die Schalensohle z.T. auch das äußere Schaftmaterial bedeckt. Um auch in diesem überdeckenden Teil eine Verbindung zwischen dem äußeren Schaftmaterial und der Schalensohle herzustellen, ist es von Vorteil, als Schaftmaterial ein Kunststoffgewebe zu verwenden, das mit dem Kunststoff der Laufsohle eine Klebeverbindung eingehen kann. Bei Polyurethan als Laufsohlenwerkstoff kommt für das Schaftmaterial ein Polyamidgewebe oder ein Gewebe aus Polyurethan- und Polyesterfasern in Frage. Der Polyurethan-Faseranteil des Gewebes begünstigt die Verbindung mit dem Sohlenwerkstoff.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Schuhs, teilweise aufgeschnitten, und

Fig. 2a bis 2d schematisch die verschiedenen Herstellungsphasen der Verbindung zwischen dem Schaft und der Laufsohle des in Fig. 1 gezeigten Schuhs.

Der in Fig. 1 gezeigte Schuh in Stiefelform weist einen Schaft 1 und eine Laufsohle auf, die sich aus einer Zwischensohle 2 und einer Verschleißsohle 3 zusammensetzt. Der Schaft 1 besteht aus einer Schicht äußeren Schaftmaterials 11, das ein Polyurethan/Polyester-Gewebe sein kann, einer auf dessen Innenseite angeordneten wasserdichten, wasserdampfdurchlässigen Membran 12 aus Polyurethan und einer mit der Membran 12 flächig verbundenen Fütterschicht 13 in Form eines Webpelzes (vgl. Fig. 2b). An den sohlenseitigen Rand 14 des äußeren Schaftmaterials 11 ist ein Siegelband 4 angestept, das aus einem Träger in Form eines Textilgewebes mit einer einseitigen oder beidseitigen Polyurethanbeschichtung besteht. Die Zwischensohle 2 ist eine Schalensohle, deren Schalenrand sich über einen Teil des unteren Schaftbereiches nach oben erstreckt und dabei die Verbindungsstelle des Siegelbandes 4 mit dem unteren Schafttrand 14 überdeckt. Zwischen dem Siegelband 4, der Membran 12 und dem Schalenrand der Zwischensohle 2 besteht eine wasserdichte Siegelverbindung, deren Herstellung aus der nachfolgenden Beschreibung der Fig. 2a bis 2d deutlich wird.

Die Fig. 2a bis 2d zeigen aus Gründen der zeichnerischen Vereinfachung lediglich einen Teil der Verbindungsstelle zwischen Schaft 1 und Laufsohle 2, 3 in einem Querschnitt. Gemäß Fig. 2a wird zunächst das äußere Schaftmaterial 11 an seinem unteren Rand 14 durch eine Steppnaht 15 mit dem Siegelband 4 verbunden. Das Siegelband 4 hat eine Breite von etwa 15 mm und die Verbindung erfolgt so, daß das Siegelband 4 über den unteren Schafttrand 14 mindestens 10 mm übersteht, während der verbleibende Teil des Siegelbandes, der über der Steppnaht 15 liegt, das Schaftmaterial 11 geringfügig auf dessen Innenseite überlappt. Die mit Polyurethan beschichtete Seite des Siegelbandes 4 weist hierbei nach innen (in Fig. 2a nach oben).

Gemäß Fig. 2b wird die aus äußerem Schaftmaterial 11 und Siegelband 4 bestehende Einheit auf der Innenseite mit der mit dem Webpelz 13 verbundenen Membran 12 bedeckt und in nicht näher dargestellter Weise am oberen Schafttrand miteinander vernäht. Die Membran und das Webpelzfutter 13 ragen über den unteren Rand 14 des äußeren Schaftmaterials 11 dabei soweit hinaus wie dies dem Überstand des Siegelbandes 4 nach unten entspricht. Gemäß Fig. 2c erfolgt nunmehr die Verbindung des unteren Siegelbandrandes mit dem unteren Rand der Membran/Webpelz-Kombination 12, 13 durch eine Verbindungsnaht 16 und daraufhin schließt sich ein Siegelvorgang an, der zu einer Schweißverbindung der Membran 12 mit dem Siegelband 4 führt. Dieser Siegelvorgang wird in nicht näher dargestellter Weise unter Anwendung z.B. einer Rollenschweißmaschine durchgeführt, wobei ein Rollendruck von 2 bar eingehalten wird und die Polyurethanschicht des Siegelbandes 4 durch Heißluft mit einer Temperatur von etwa 260°C vor dem Zusammenpressen mit der Membran 12 aktiviert wird. Die Fig. 2d zeigt die hierdurch entstehende Siegelschicht 17 in übertrieben dicker Darstellung. Es versteht sich, daß die während des Siegelvorganges schmelzflüssige Polyurethanschicht des Siegelbandes 4

trotz dessen nur einseitiger Beschichtung die Gewebezwischenräume des Trägers durchdringt, so daß das Polyurethan nach dem Siegelvorgang auch auf der Außenseite und in jedem Fall in den Gewebezwischenräumen des Trägers frei liegt.

Nach dem Siegelvorgang wird mit dem unteren Ende des Siegelbandes 4 und der Membran 12 eine Brandsohle 5 durch eine Steppnaht 18 verbunden. Nunmehr ist der so fertiggestellte Schaft 1 mit der damit verbundenen Brandsohle 5 soweit fertig, daß er auf einen Leisten aufgenommen werden kann und in bekannter Weise die Zwischensohle 2 im Spritzgießverfahren aufgegossen wird. Während des Spritzgießvorganges dringt das schmelzflüssige Polyurethan unter Bildung des Schalenrandes bis über den unteren Rand 14 des äußeren Schaftmaterials 11 hinaus nach oben vor und bedeckt auf diese Weise sowohl die Verbindungsstelle des Siegelbandes 4 mit dem äußeren Schaftmaterial 11 als auch vollständig die Außenseite des Siegelbandes 4. Infolge der hohen Temperatur des schmelzflüssigen Polyurethans und des Druckes beim Spritzgießvorgang verschmilzt der Schalenrand der Zwischensohle 2 mit dem Polyurethan auf der Außenseite und in den Gewebezwischenräumen des Siegelbandes 4 und bildet damit eine wasserdichte Verbindung. Die Verschleißsohle 3 kann anschließend durch Kleben mit der Zwischensohle 2 verbunden werden.

Selbst wenn im Laufe der Zeit der das äußere Schaftmaterial 11 z.T. überlappende Schalenrand der Laufsohle 2, 3 sich von dem äußeren Schaftmaterial lösen sollte oder geringfügige Spalte entstehen, kann dort eindringendes Wasser nicht nach unten zur Brandsohle 5 gelangen, da dies durch den Siegelbereich 17 und die dichte Verbindung zwischen dem Schalenrand und dem Siegelband 4 einerseits sowie dem Siegelband 4 und der Membran 12 andererseits verhindert wird.

Im Rahmen der Erfindung kann von Einzelheiten der vorstehenden Schilderung des Ausführungsbeispiels abgewichen werden. So ist es möglich, anstelle eines Siegelbandes, das aus einem kunststoffbeschichteten Träger besteht, auch reine Kunststoffolie zu verwenden, sofern diese eine ausreichende Festigkeit und Dicke aufweist. In diesem Fall sollte die Versiegelung so gesteuert werden, daß beim Verbinden des Siegelbandes mit der Membran einerseits und bei dem nachfolgenden Überspritzen mit dem Laufsohlenwerkstoff andererseits keine völlige Verflüssigung des Siegelbandes erfolgt. Weiterhin kann anstelle des im Ausführungsbeispiel beschriebenen Materials für den Schaft auch anderes Schaftmaterial, z.B. Leder, verwendet werden.

#### Patentansprüche

1. Schuh, dessen Schaft zumindest aus einem äußeren Schaftmaterial (11) und einer auf dessen Innenseite angeordneten wasserdichten wasserdampfdurchlässigen Kunststoff-Membran (12) besteht und dessen Laufsohle (2, 3) aus Kunststoff im Gießverfahren mit dem Schaft (1) verbunden ist, wobei der sohlenseitige Rand (14) des äußeren Schaftmaterials (11) mit der Membran (12) über einen den ganzen Rand umlaufenden und über diesen nach unten überstehenden Verbindungsstreifen (4) verbunden ist und der den Verbindungsstreifen außen überdeckende Schalenrand der Laufsohle (2, 3) durch den Verbindungsstreifen hindurch mit der Membran verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Verbindungsstreifen (4) ein Kunststoff-Sie-

gelband ist, dessen Kunststoff mit Kunststoff der Membran (12) und mit dem Kunststoff der Laufsohle (2) unter Wärmeeinwirkung wasserdicht verschweißbar ist.

2. Schuh nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Membran (12), das Siegelband (4) und die Laufsohle (2) als Kunststoff Polyurethan aufweisen.

3. Schuh nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Siegelband (4) durch einen mit Kunststoff beschichteten textilen oder netzartigen Träger gebildet ist.

4. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Siegelband (4) mit dem äußeren Schaftmaterial (11) und der Membran (12) durch eine Naht (15) verbunden ist.

5. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß an den unteren Rand des Siegelbandes (4) und der Membran (12) eine Brandsohle (5) angenäht ist.

6. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der überstehende Teil des Siegelbandes (4) eine Breite von etwa 10 mm hat.

7. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Membran (12) auf ihrer Innenseite flächig mit einem Futterstoff (13) verbunden ist.

8. Schuh nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das äußere Schaftmaterial (11) ein Kunststoffgewebe aus Polyamid oder Polyurethan/Polyester ist.

9. Verfahren zur Herstellung einer wasserdichten Verbindung zwischen dem Schaft (1) und der Kunststoff-Laufsohle (2, 3) eines Schuhs, dessen Schaft (1) zumindest aus einem äußeren Schaftmaterial (11) und einer auf dessen Innenseite angeordneten wasserdichten, wasserdampfdurchlässigen Kunststoff-Membran (12) besteht und dessen Laufsohle im Gießverfahren mit dem Schaft verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem sohlenseitigen Rand (14) des äußeren Schaftmaterials (11) ein den ganzen Rand umlaufendes Kunststoff-Siegelband (4) so verbunden wird, daß das Siegelband über den Rand (14) übersteht, wobei der Kunststoff des Siegelbandes so gewählt ist, daß er mit dem Kunststoff der Membran (12) wasserdicht versiegelbar ist, daß der überstehende Teil des Siegelbandes (4) mit der Membran (12) verbunden wird, daß durch Einwirkung von Wärme und Druck zumindest der überstehende Teil des Siegelbandes (4) mit dem davon überlappten Bereich der Membran (12) versiegelt wird, und daß nach dem Befestigen einer Brandsohle (5) an dem sohlenseitigen Rand des so gebildeten Schaftes (1) die Laufsohle so angegossen wird, daß der mit dem Kunststoff des Siegelbandes (4) und der Membran (12) versiegelbare Laufsohlen-Kunststoff den Siegelbereich (17) von Siegelband und Membran außen umfließt und mit diesem verschweißt.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

60

65

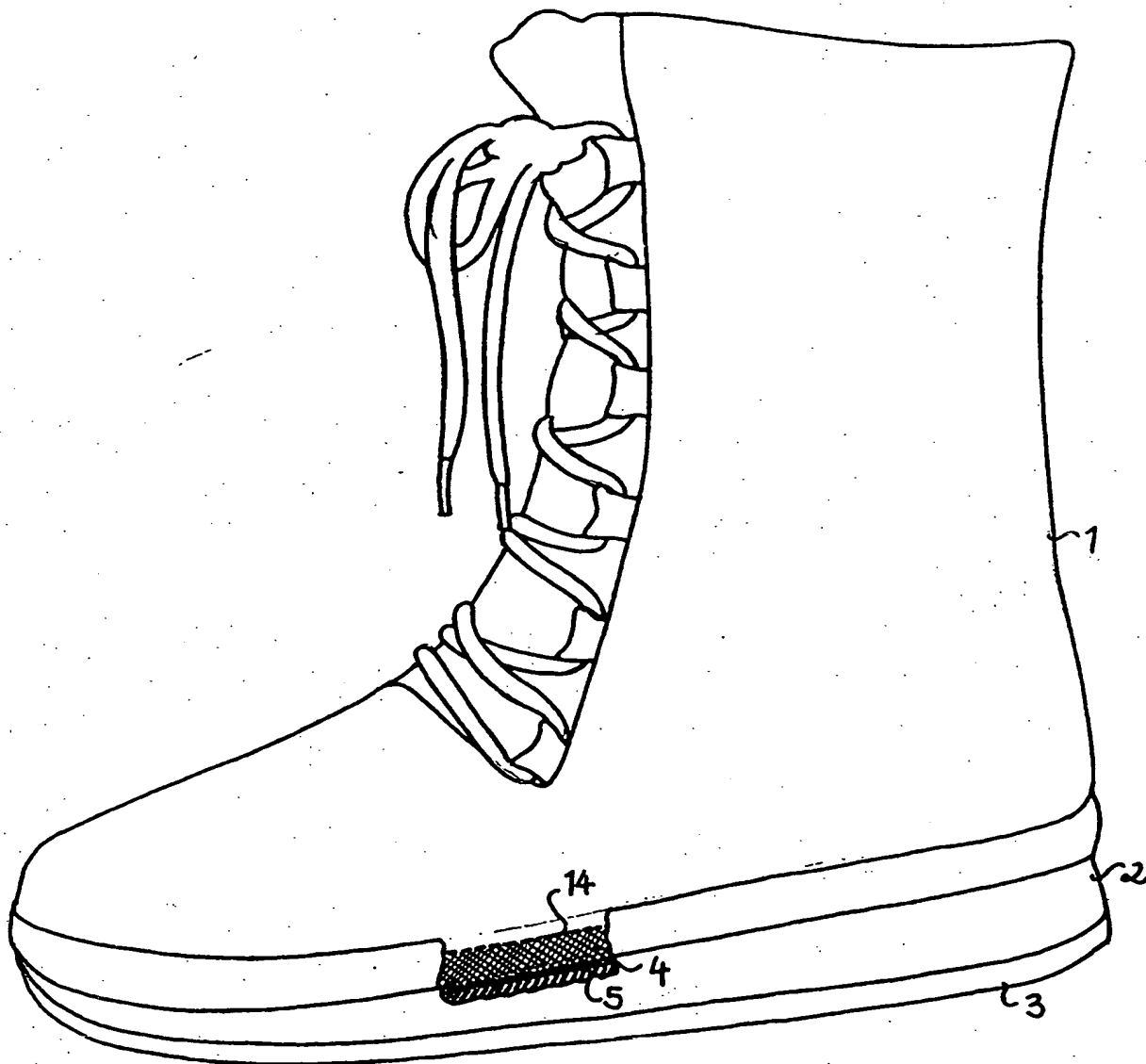


Fig. 1

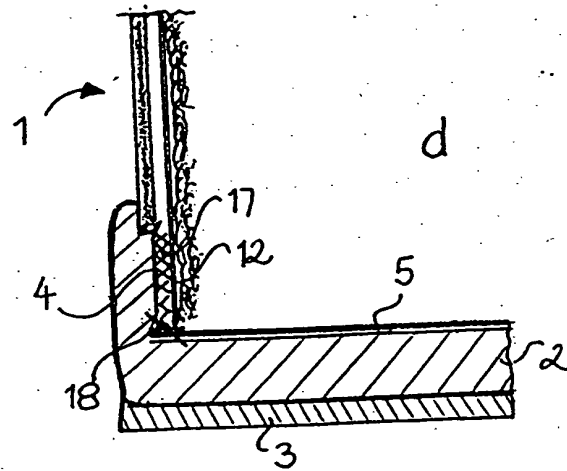
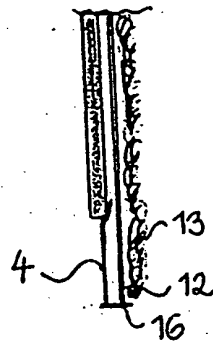
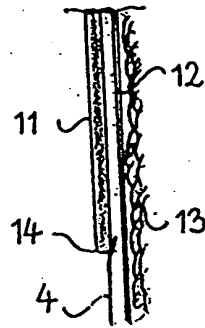
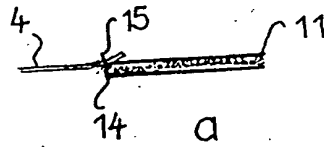


Fig.2

TRANSLATION FROM GERMAN

**FEDERAL REPUBLIC  
OF GERMANY**

**Unexamined Patent Application  
DE 38 40 263 A1**

Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**A 43 B 7/12**  
**A 43 B 9/20**

**GERMANY PATENT**

Holder: Adidas AG, 8522 Herzogenaurach, GERMANY  Representative: Luis, D., 8183 Rottach-Egern; Pohlau, C., 8500 Nürnberg, Lohrentz, F., 8130 Stamberg; Segeth W., Patent Attorneys, 8500 Nuremberg	Inventor: Request for nondesignation
--	---

**Shoe with a Water-tight Joint Between the Shaft and Outsole and Method for Production  
of this Joint**

A shoe, whose shaft (1) consists of at least an outer shaft material and a water-tight, but water vapor-permeable membrane arranged on its inside. For water-tight joining of shaft (1) to outsole (2, 3), a sealing strip (4) is stitched onto the lower edge (14) of the outer shaft material, which is stitched on its lower edge to the membrane and insole (5) of the shoe. The sealing strip (4) is coated with a plastic belonging to the same class as the plastic of the membrane and outsole (2, 3) and, as a result, can be sealed to both by means of heat and pressure. Because

of this, the sealing strip (4) can initially be sealed water-tight to the membrane; a water-tight joint is then made by injection of the outside of the sealing strip (4) with the plastic of the outsole (2, 3) (Fig. 1).



Fig. 1



## Description

The invention concerns a shoe with the features according to the preamble of Claim 1. The invention also concerns a method for production of a water-tight joint between the shaft and plastic outsole of the shoe.

It is known to make shoes water-tight, but breathable, by arranging a microporous plastic membrane on the inside of the preferably textile shaft material, which is impermeable to water, but allows water vapor that forms from foot perspiration to pass. So as not to adversely affect the sought water-tightness, the membrane must not be joined to the outer shaft material in the usual manner by stitching, because the seams give water access to the interior of the shoe. For this reason, it has already been proposed, in a shoe of the type just mentioned, with a polyurethane sole applied in a casting method and a membrane consisting of another plastic material, for example, polytetrafluoroethylene, to stitch a mesh strip to the edge of the outer shaft material on the sole side, via which the membrane is then joined to the outer shaft material. The mesh strip, during the casting process of the outsole, permits the still liquid plastic material to pass through to the outside of the membrane, so that an essentially water-tight joint is formed between the outsole and the membrane in the manner of gluing, and nevertheless a rigid bond is guaranteed between the outer shaft material and the sole. However, it has invariably been shown that complete water-tightness is not achieved in each case by this production method, because water can penetrate downward to the joining site with the insole and through this into the shoe interior, because of limited gaps between the membrane and the plastic material of the outsole lying against it. Such gaps presumably are formed as a result of local hampering of the glue bonding by the mesh strip, through which the outsole material flows through to the membrane.

The task of the invention is to devise a shoe of the type just mentioned and a method to produce the joint between the shoe shaft and outsole, through which the water-tightness of the joint between the shoe shaft and outsole is guaranteed without increasing the manufacturing cost.

This task is solved according to the invention by the characterizing features of Patent Claim 1 and Patent Claim 9.

The invention is based on the finding that glue joints between plastics of different types, even if they can be produced in principle, are more strongly subject to interfering effects with resulting untightness of the joining site than sealed or welded joints between plastics of the same

type. For this reason, in the shoe according to the invention the plastics of the outsole, the sealing strip and the water-tight, water vapor-permeable membrane consist of essentially the same type, preferably polyurethane. The plastics need not be identical to each other here, but do correspond chemically to each other to the extent that they flow into each other in the molten state and produce a water-tight welded joint after cooling. For example, harder plastic material can be joined to softer plastic material of the same type, or also foamed and unfoamed plastic material of the same type.

It has also proven particularly advantageous to join the sealing strip operating as a joining strip to the membrane, on the one hand, and to the protruding shell edge of the outsole, on the other, by the effect of pressure and heat in separate process steps. This ensures that both sides of the sealing strip enter into the necessary intimate contact with the corresponding surface of the membrane or the outsole. This procedure proves to be advantageous, in particular, when, according to another embodiment, the sealing strip is formed by a textile or mesh-like support coated with a plastic that ensures the desired rigid bonding between the outer shaft material, the membrane and the insole bonded to both.

The joint between the sealing strip and the membrane and optionally a liner joined to the membrane on the surface can be achieved in simple fashion by passing the sealing region between heated rolls that exert a pressure effect on the sealing region. Sealing by ultrasonic welding between appropriately designed jaws or rolls is also possible, in principle. For the quality of sealing, it is of no essential importance whether the support is coated on one or both sides. With one-sided coating, however, it is expedient to arrange the sealing strip so that its coated side faces the membrane. In each case during the sealing or welding process, the molten plastic material penetrates through the intermediate spaces of the fabric or mesh structure outward, so that a perfect joint is produced with the subsequently applied outsole.

Joining of the protruding shell edge of the outsole with the sealing strip is accomplished during the casting process of the outsole itself. In this case, the molten plastic material of the outsole heats the surface of the plastic on the sealing strip, so that welding and thus water-tight joining occurs over the entire region in which plastic material of the sealing strip comes in contact with the sole material.

The width of the sealing strip protruding beyond the lower edge of the outer shaft material, which determines the sealing region, should expediently be about 10 mm, in order to

guarantee both firm and tight joining. It is also expedient to pull the shell edge of the outsole beyond the joining site of the sealing strip with the lower edge of the outer shaft material, so that the shell sole also partly covers the outer shaft material. In order to also produce a joint in this overlapping part between the outer shaft material and the shell sole, it is advantageous to use a plastic fabric as shaft material, which can enter into an adhesive bond with the plastic of the outsole. With polyurethane as outsole material, a polyamide fabric or a fabric of polyurethane or polyester fibers is considered for the shaft material. The polyurethane fiber fraction of the fabric favors bonding with the sole material.

A practical example of the invention is further explained below with reference to the accompanying drawings. In the drawings:

Fig. 1 shows a side view of a shoe according to the invention, partially cut away, and

Figures 2a to 2d schematically show the different production phases of the joint between the shaft and the outsole of the shoe depicted in Fig. 1.

The shoe, depicted in Fig. 1 in the form of a boot, has a shaft 1 and an outsole 2, which consists of an intermediate sole 2 and a closure sole 3. The shaft 1 consists of a layer of outer shaft material 11, which can be a polyurethane/polyester fabric, a water-tight, water vapor-permeable polyurethane membrane 12 arranged on its inside and a liner layer 13 bonded on the surface to membrane 12 in the form of a woven fleece (cf. Fig. 2b). A sealing strip 4 is stitched onto the edge 14 of the outer shaft material 11 on the sole side and consists of a support in the form of a textile fabric with a polyurethane coating on one or both sides. The intermediate sole 2 is a shell sole, whose shell edge extends upward over part of the lower shaft region and covers the joining side of the sealing strip 4 to the lower shaft edge 14. A water-tight sealing joint exists between the sealing strip 4, membrane 12 and the shell edge of the intermediate sole 2, whose production is apparent from the following description of Figures 2a to 2d.

Figures 2a to 2d show only part of the joining site between shaft 1 and outsole 2, 3 in cross section for reasons of drawing simplification. According to Fig. 2a, the outer shaft material 11 is initially joined on its lower edge 14 by a stitching seam 15 to sealing strip 4. The sealing strip 4 has a width of about 15 mm and joining occurs so that the sealing strip 4 protrudes above the lower shaft edge 14 by at least 10 mm, whereas the remaining part of the sealing strip that lies over the stitching seam 15 slightly overlaps shaft material 11 on its inside. The side of sealing strip 4 coated with polyurethane faces inward (upward in Fig. 2a).

According to Fig. 2b, the unit consisting of the outer shaft material 11 and sealing strip 4 is covered on the inside with the membrane 12 joined to the woven fleece 13 and stitched together on the upper shaft edge in a manner not further shown. The membrane and the woven fleece lining 13 protrude above the lower edge 14 of the outer shaft material 11 to the extent that this corresponds to the protrusion of sealing strip 4 downward. According to Fig. 2c, joining of the lower sealing strip edge to the lower edge of the membrane/woven fleece combination 12, 13 now occurs via a joining seam 16, and a sealing process is then connected, which leads to a welded joint of membrane 12 to sealing strip 4. This sealing process is carried out in a manner not further shown, using, for example, a roll welding machine, in which a roll pressure of 2 bar is maintained and the polyurethane layer of the sealing strip 4 is activated by hot air with a temperature of about 260°C before pressing together with membrane 12. Fig. 2d shows the sealing layer 17 formed by this in a depiction with exaggerated thickness. It is understood that the molten polyurethane layer of sealing strip 4 during the sealing process nevertheless penetrates the fabric intermediate spaces of the support with only one-sided coating, so that the polyurethane, after the sealing process, lies freely on the outside and, in each case, in the fabric intermediate spaces of the support.

After the sealing process, an insole 5 is joined by a stitching seam 18 to the lower edge of sealing strip 4 and membrane 12. The shaft 1, so prepared with the insole 5 joined to it, is ready to the extent that it can be placed on a last and the intermediate sole 2 cast in known fashion in an injection molding process. During the injection molding process, the molten polyurethane penetrates, during formation of the shell edge, beyond the lower edge 14 of the outer shaft material 11 upward and, in this manner, covers both the joining site of the sealing strip 4 with the outer shaft material 11, and also completely covers the outside of sealing strip 4. As a result of the high temperature of the molten polyurethane and the pressure during the injection molding process, the shell edge of the intermediate sole 2 is sealed with the polyurethane on the outside and in the fabric intermediate spaces of sealing strip 4 and therefore forms a water-tight joint. The closure sole 3 can then be joined to intermediate sole 2 by gluing.

Even if the shell edge of the outsole 2, 3, partially overlapping the outer shaft material 11, were to loosen with time from the outer shaft material, or if slight gaps are formed, water entering there cannot reach downward to the insole 5, since this is prevented by the sealing

region 17 and the tight joint between the sealing edge and the sealing strip 4, on the one hand, and the sealing strip 4 and the membrane 12, on the other.

In the context of the invention, details of the aforementioned outline of the practical example can be departed from. Thus, it is possible to use a pure plastic film instead of a sealing strip, consisting of a plastic-coated support, if this has sufficient strength and thickness. In this case, sealing should be controlled so that, during joining of the sealing strip to the membrane, on the one hand, and during subsequent injection with the outsole material, on the other, complete liquefaction of the sealing strip does not occur. In addition, a different shaft material, for example, leather, can be used instead of the material described in the practical example.

### Claims

1. Shoe, whose shaft consists of at least an outer shaft material (11) and a water-tight, water vapor-permeable plastic membrane (12) arranged on its inside, and whose outsole (2, 3) made of plastic is joined to the shaft (1) in a casting method, in which the edge (14) of the outer shaft material (11) on the sole side is joined to the membrane (12) via a joining strip (4) that extends over the entire edge and protrudes beyond it downward, and the shell edge of the outsole (2, 3) covering the sealing strip on the outside is joined to the membrane through the joining strip, characterized by the fact that the joining strip (4) is a plastic sealing strip, whose plastic is weldable water-tight to the plastic of the membrane (12) and the plastic of the outsole (2) under the influence of heat.
2. Shoe according to Claim 1, characterized by the fact that the membrane (12), the sealing strip (4), the outsole (2) have polyurethane as plastic.
3. Shoe according to Claim 1 or 2, characterized by the fact that the sealing strip (4) is formed by a textile or mesh-like support coated with plastic.
4. Shoe according to one of the Claims 1 to 3, characterized by the fact that the sealing strip (4) is joined to the outer shaft material (11) and the membrane (12) by a seam (15).
5. Shoe according to one of the Claims 1 to 4, characterized by the fact that an insole (5) is stitched onto the lower edge of the sealing strip (4) and membrane (12).
6. Shoe according to one of the Claims 1 to 5, characterized by the fact that the protruding part of the sealing strip (4) has a width of about 10 mm.

7. Shoe according to one of the Claims 1 to 6, characterized by the fact that the membrane (12) is joined on its inside to a liner (13).
8. Shoe according to one of the Claims 1 to 7, characterized by the fact that the outer shaft material (11) is a plastic fabric made of polyamide or polyurethane/polyester.
9. Method for production of a water-tight joint between the shaft (1) and plastic outsole (2, 3) of a shoe, whose shaft (1) consists of at least an outer shaft material (11) and a water-tight, water vapor-permeable plastic membrane (12) arranged on its inside, and whose outsole is joined to the shaft in a casting method, characterized by the fact a plastic sealing strip (4) extending over the entire edge is joined to the edge (14) of the outer shaft material (11) on the sole side, so that the sealing strip protrudes beyond the edge (14), in which the plastic of the sealing strip is chosen so that it can be sealed water-tight to the plastic of membrane (12), that the protruding part of the sealing strip (4) is joined to membrane (12), that at least the protruding part of the sealing strip (4) is sealed to the region of membrane (12) overlapped by it under the influence of heat and pressure, and that, after attachment of an insole (5) to the edge of the shaft (1) on the sole side, the outsole is cast on, so that the outsole plastic, sealable to the plastic of the sealing strip (4) and membrane (12), flows around the sealing region (17) on the outside of the sealing strip and the membrane and is welded to it.



Fig.1

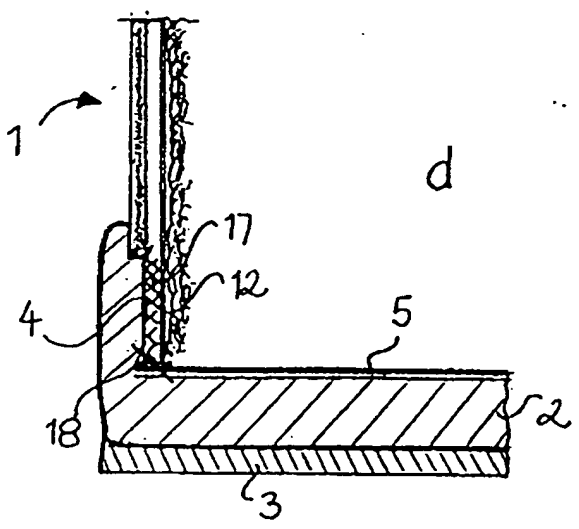
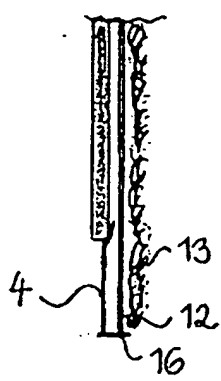
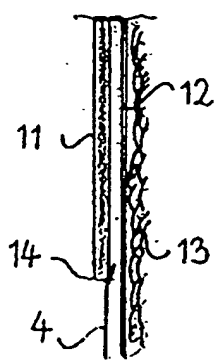
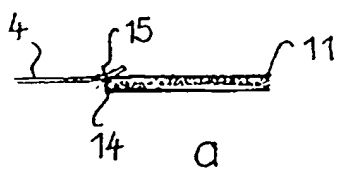


Fig. 2